

La excursión docente en Biología décimo grado: su contribución a la educación ambiental de los estudiantes

The teaching excursion: a biological practical activity to assist the environmental education of the tenth grade students

Luis Roberto Jardínnot Mustelíer¹, Yolexis Roberta Cardona Soberao², Lázaro Leonardo Vázquez Velázquez³, Caridad Cardona Soberao⁴.

¹ Universidad de Oriente, Santiago de Cuba. Cuba.

² Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte Loynaz", Camagüey. Cuba.

³ Instituto Preuniversitario Vocacional de Ciencias Exactas "Máximo Gómez Báez", Camagüey. Cuba.

⁴ Dirección Provincial de Educación, Camagüey. Cuba.

E – mail: ljardinot@yahoo.com

Recibido: 23 de enero de 2017.

Aceptado: 2 de marzo de 2017.

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo proponer una metodología para el diseño de las excursiones docentes en Biología décimo grado. Para la realización del trabajo se usan los métodos del nivel teórico como el histórico-lógico y el analítico-sintético en la caracterización e interpretación de las excursiones docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología en preuniversitario, así como el sistémico estructural funcional en la elaboración de la metodología. Se ofrece una metodología para el diseño de las excursiones docentes en décimo grado, como actividades prácticas biológicas contenidas en el Tercer Perfeccionamiento para la Educación Preuniversitaria, la cual contribuye a la educación ambiental de los estudiantes.

Palabras clave: excursión docente, actividad práctica biológica, educación ambiental.

Summary

The objective of the article is to propose a methodology to design teaching excursions inside the Biology of tenth grade. Were used theoretic methods like the historical-logical method and the analytical-synthetic method to the characterization and interpretation of teaching excursions inside the teaching-learning process of Biology in the pre-university education level. Were used too the systemic-estructural-functional method to elaborate the methodology to design teaching excursions for tenth grade, like biological practical activities in concordance to the Third Improvement for the Pre- university Education, to assist the environmental education of the students.

Keywords: teaching excursion, biological practical activities, environmental education.

Introducción

La crisis ambiental en que se encuentra la Tierra hoy le impone a la sociedad un análisis introspectivo de sus valores y plantearse la necesidad de reajustarlos a fin de asegurar la supervivencia humana y las condiciones naturales del planeta. Sobre todo, porque la mayoría de los problemas del mundo actual son esencialmente causados o acelerados por la sociedad. Su

interrelación con el medio ambiente y el papel como agente de cambios constituye un elemento significativo en la conservación del planeta.

Los problemas ambientales del mundo contemporáneo son, en su gran mayoría, causados por la acción directa e indirecta de factores antropológicos. Es así como el papel del hombre ha adquirido, sobre todo en las últimas décadas, una función esencial en cuanto a los impactos en el medio ambiente, que en la actualidad constituye, en muchos sentidos, una verdadera preocupación para la humanidad.

Tal situación exige un cambio de la actitud del hombre, por lo que los conocimientos y convicciones en este sentido han de traducirse en acciones favorecedoras de su entorno, desde los niveles estrictamente locales, hasta los de significación globalizada. Un proyecto de esta naturaleza se relaciona directa y objetivamente con la responsabilidad ambiental que exige la sociedad contemporánea, razón por la cual no han de escatimarse esfuerzos en esta importante dirección.

Hasta hace tan solo unas décadas el hombre, en su afán por dominar y explotar los recursos de la naturaleza, no le había prestado suficiente atención al hecho de que a la par del progreso científico-tecnológico y del crecimiento acelerado de la población mundial, se agudizaban los problemas ambientales.

Esta preocupación, a lo largo de los últimos años, ha sido centro de discusiones y debates en diferentes encuentros nacionales e internacionales, lo que muestra que la solución de tal problemática resulta realmente compleja, si se entiende al medio ambiente como un sistema de elementos abióticos, bióticos y socioculturales en el que interactúa el hombre, a la vez que se adapta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades (Asamblea Nacional del Poder Popular de la República de Cuba, 1997).

Para alcanzar la difícil meta de trabajar en función de una verdadera comprensión ambientalista, en aras del desarrollo sostenible, la escuela cubana puede y debe convertirse en el centro esencial para su promoción. Este importante empeño necesita ser concebido y llevado a ejecución como un proceso continuo y permanente de instrucción y educación, de forma tal que constituya un verdadero componente de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que en la adquisición de conocimientos, hábitos, habilidades, y actitudes, así como en la formación de valores, se armonicen las relaciones entre los seres humanos y entre éstos y la naturaleza, a fin de propiciar la orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia una verdadera cultura basada en el desarrollo sostenible. Para ello, es necesario educar a los hombres desde las edades tempranas.

A partir del triunfo de la Revolución Cubana, la educación pasó a ser centro de atención en el trabajo del Partido y del Estado, quedando el objetivo básico de la política educacional muy bien expresado por el Partido Comunista de Cuba (Departamento de Orientación Revolucionaria del Comité del Partido Comunista de Cuba, 1976).

(...) la política educacional del Partido tiene como fin formar las nuevas generaciones y a todo el pueblo en la concepción científica del mundo, es decir, la del materialismo dialéctico e histórico; desarrollar en toda su plenitud humana las capacidades intelectuales, físicas y espirituales del individuo y fomentar, en él, elevados sentimientos y gustos estéticos; convertir los principios ideo-políticos y morales comunistas en convicciones personales y hábitos de conducta diaria. (p. 5)

Convertir en realidad lo escrito en las Tesis y Resoluciones del Primer Congreso del Partido Comunista de Cuba, constituyó una aspiración del Estado cubano, por lo que se trazó una estrategia para que las distintas asignaturas pudieran contribuir a la educación ambiental de los alumnos, desde la educación primaria hasta la universitaria (Departamento de Orientación Revolucionaria del Comité del Partido Comunista de Cuba, 1976). Esta aspiración se mantiene y está contemplada entre los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución (Partido Comunista de Cuba, 2011), como expresión del actual modelo de desarrollo económico y sococial del país.

En el caso particular del preuniversitario, los contenidos de las diversas asignaturas que allí se imparten, propician este fin. Entre las asignaturas que tributan con mayor factibilidad a ello se encuentran: Química, Física, Geografía y Biología. En especial la Biología, abre extensas potencialidades para desarrollar un trabajo efectivo en tal dirección. Sin embargo, a pesar de que los programas de esta asignatura lo propician, aún se han detectado dificultades en la planificación de las actividades docentes con enfoques y orientaciones de carácter ambientalista (Jardinot, 2005), por esta razón los autores de esta investigación proponen un material docente para enriquecer de forma más objetiva, sistemática y contextualizada, la problemática antes descrita mediante la inclusión de las excursiones docentes biológicas en el preuniversitario.

Desde el punto de vista psicológico, el tratamiento de la educación ambiental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología en el preuniversitario, debe estar orientado al desarrollo de las capacidades humanas, a partir de la interiorización de la necesidad de buscar alternativas y soluciones a los problemas ambientales que se presentan en la actualidad, y lograr la participación en las actividades que tienen por objeto la solución de estos en el plano local, como parte de la exteriorización.

Por ello, el objetivo del trabajo es proponer una metodología para el diseño de las excursiones docentes en Biología décimo grado.

Materiales y métodos

El método histórico-lógico se utilizó para la caracterización de los antecedentes del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología en preuniversitario, la inclusión en el mismo de las excursiones docentes biológicas, el cual permite establecer las regularidades generales y esenciales. El método analítico-sintético transitó por toda la lógica del proceso de investigación científica. El método sistémico estructural funcional fue utilizado en la elaboración de la metodología para la realización de las excursiones docentes biológicas durante la actividad práctica en preuniversitario.

Resultados y Discusión

El sistema de contenidos que se trabaja en cada temática de los programas de Biología en preuniversitario tiene en cuenta los fines de la educación ambiental (MC Pherson, 2004). Entre estos fines están los siguientes:

- Fomentar una ética ambiental.
- Formar ciudadanos que tengan una comprensión de la relación de la humanidad con todo el ambiente.
- Suministrar información exacta y actualizada acerca del ambiente y sus problemas conexos, para una correcta toma de decisiones.

- Crear incentivo y dar una formación que permita a los ciudadanos adquirir y divulgar conocimientos capaces de ayudar a la sociedad a resolver problemas ambientales.
- Buscar equilibrio entre las necesidades a corto, mediano y largo plazo.
- Hacer que cada ciudadano adquiera un compromiso permanente de protección del medio ambiente.
- Hacer comprender la relación que existe entre las necesidades de la sociedad y su interacción con el ambiente.
- Contribuir a que los ciudadanos estén bien informados de las posibles consecuencias que pueden tener los problemas ambientales.
- Desarrollar el pensamiento crítico.

Por lo tanto, de estos elementos se deriva la necesidad de realizar excursiones que contribuyan a la educación ambiental de los estudiantes.

Los objetivos definidos en el programa de Biología de la Educación Preuniversitaria posibilitan un proceso de educación ambiental, ya que potencian el estudio de las relaciones causa-efecto de los objetos, fenómenos y procesos, que lo conlleva a comprender la responsabilidad del hombre ante el medio ambiente y contribuyen a que el alumno participe de manera consciente en las transformaciones que se realizan en el ámbito donde se desarrolla su vida.

Al respecto, de manera particular, los contenidos determinados en los programas de Biología permiten el estudio del medio ambiente, mediante la interpretación, la caracterización y la explicación, por lo que constituyen una categoría fundamental en la contextualización y tratamiento de los problemas ambientales, en función de las causas que los originan, por esta razón constituye una idea rectora, que se introdujo en el Tercer Perfeccionamiento, lo siguiente: mediante la investigación científica se estudian las causas de los fenómenos biológicos y se buscan soluciones a complejos problemas de la práctica social, de manera interdisciplinar y cooperada, para aplicar los resultados en el desarrollo de tecnologías de diversas ramas, entre ellas: la producción agropecuaria e industrial, los servicios de salud y la protección, conservación y saneamiento ambiental; con lo cual se transforma y utiliza la naturaleza sin perjudicar o poner en peligro el equilibrio del medio ambiente y el desarrollo sostenible de la sociedad (Jardinot *et al*, 2017)

Al comprender la Biología, se adquiere en los alumnos un determinado sentido de las categorías de unidad y diversidad del mundo vivo, la integridad biológica y su concepción de sistema que la caracteriza, de las relaciones parte todo, de movimiento y de causa-efecto durante el estudio de los sistemas vivientes y de su conexión imprescindible con el medio ambiente, de las posibilidades del conocimiento del mundo vivo dado su carácter material y existencia objetiva, lo que les permitirá estar en equilibrio con la naturaleza, condición para alcanzar la sostenibilidad del desarrollo de la humanidad lo que desarrolla el sentimiento de pertenencia a la naturaleza, de uso inteligente y racional de sus recursos, a favor de su preservación y del mantenimiento de la biodiversidad en el planeta, en general, y de la vida de la especie humana en particular.

En este sentido, se puede asumir que la realización de las excursiones docentes biológicas contribuye al desarrollo de la educación ambiental, por tal motivo constituyen una necesidad incluirlas en los programas de Biología que se confeccionan como resultado del Tercer Perfeccionamiento para la Educación Preuniversitaria.

Diversos investigadores han definido el término excursión (Barraqué, 1987; Salcedo *et al*, 1992). Algunos la consideran como forma de trabajo docente, otros como forma de organización del proceso docente educativo, hay quienes la definen como una visita, paseo o caminatas con objetivo didáctico, y no faltan los que la definen como una actividad extradocente o como clases extraescolares existiendo divergencias en otros elementos. En lo adelante cuando se haga referencia al término excursión nos referimos a la excursión docente biológica; como la actividad extradocente que se realiza a un lugar de la naturaleza o la sociedad (un centro de producción, de servicios, de investigación, de recreo, etc.) con objetivos docentes bien definidos y que se ejecuta en varias horas en dependencia del plan concebido en función de dichos objetivos.

La excursión docente biológica es una forma de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje, debe estar planificada en el currículum de la asignatura Biología de décimo, oncenio y duodécimo grados, aunque puede desarrollarse como una actividad de un círculo de interés o sociedad científica. Lo más importante es que en cualquier situación, siempre que sea posible se explote al máximo sus posibilidades instructivas y educativas para contribuir a la educación ambiental.

Los autores asumen la definición planteada por Guzmán (2004) (apud Jardinot, Pérez, Hedesá, Cruz y Michell, 2011, p.44) como forma de organización de la enseñanza de la Biología, que se realiza fuera del aula, con el objetivo de relacionar a los alumnos con los objetos y fenómenos de su medio natural o creado artificialmente por el hombre. Porque en esta se evidencia el vínculo de los estudiantes con la vida, con la naturaleza, con el trabajo, con la comunidad, en fin, con su entorno y es una actividad con muchas potencialidades para la formación de valores, para la adquisición del aprendizaje, donde el alumno juega un rol protagónico.

Es imprescindible recordar que la excursión puede ser una clase, en el campo, en una playa, a orillas de un río, en un museo, en una fábrica. Por tanto, todas las exigencias a una clase usual son válidas también para la excursión, pero con el aprovechamiento de las posibilidades metodológicas y formativas que esta ofrece.

Luego de consultar y valorar diversa bibliografía relacionada con el tema se propone una clasificación de las excursiones docentes biológica atendiendo a las características del lugar. La presentamos a continuación con ejemplos de cada una.

Existen diferentes variantes de excursiones, de acuerdo con Guzmán (2004):

- Caminata docente: se realiza a los alrededores de la escuela.
- Práctica de campo (excursión a la naturaleza): implica una distancia tal que se pasa a vivir en condiciones de campamento o hay que tomar algún transporte para trasladarse a algún lugar seleccionado previamente, pero se regresa el mismo día sin pernoctar.
- Visita dirigida: se visitan centros de producción o servicios previamente seleccionados y coordinados, como pueden ser cooperativas, industrias, centros de producción o servicios, centros de investigación científica, museos, jardines botánicos, zoológicos, etcétera.

Las diversas variantes de excursiones se pueden realizar a: cuevas y sus alrededores, lugar con elevaciones, montañas, catarata y zonas aledañas, playa, parque natural, bosque, mina, cantera, presa y zonas aledañas, cultivo de flores, río y zonas aledañas, un parque zoológico, un museo de Ciencias Naturales, una biofábrica, laboratorios de medicina verde.

En las excursiones a lugares de la naturaleza, los estudiantes se apropian de habilidades para observar, describir, analizar y explicar los objetos y fenómenos de la naturaleza, las plantas y los animales, y los alumnos se convencen de que los componentes de la naturaleza se presentan, no aislados unos de otros, sino que forman unidades territoriales naturales (Pancheshnikova, 1983). Durante su ejecución se pueden realizar esquemas, cálculos, mediciones o estimados, tomar datos numéricos de diferentes magnitudes o datos económicos y elaborar tablas, hacer distintos gráficos; también tomar muestras de minerales, fósiles, plantas, rocas, semillas, hojas, fotos, con las que se pueden trabajar en el lugar de la excursión, en la escuela y posteriormente montar una exposición.

Las excursiones docentes en el diseño de la disciplina Biología en el preuniversitario

Las excursiones son las formas de organización en la que el grupo estudiantil sale del espacio de la escuela, para visitar diferentes sitios vinculados con los contenidos de la asignatura, en los cuales realizan diversas actividades de aprendizaje, recolección o colecta de material biológico respetando la integridad de los organismos y ecosistemas y la gestión de información con trabajadores, vecinos, profesionales, u otros agentes de la comunidad. Estas pueden preceder a una práctica de laboratorio, a un seminario o a una clase, proporcionándoles a los estudiantes vivencias, experiencias y motivaciones vinculadas con las temáticas a tratar. También, se pueden realizar con posterioridad al tratamiento de los nuevos contenidos en las clases o seminarios, a manera de constatación de la veracidad de lo aprendido y la aplicación de los mismos en la vida.

Las excursiones biológicas generalmente se realizan en espacios naturales, instituciones científicas, instituciones de conservación de la biodiversidad como zoológicos, jardines botánicos, museos, centros de producción o servicios vinculados con procesos biológicos o sus aplicaciones. Además, se puede proyectar con diferentes funciones didácticas, fundamentalmente para la introducción y presentación de una nueva unidad, para indagar y profundizar en contenidos nuevos con vista a un seminario, para aplicar o sistematizar contenidos ya formados, entre otras.

Durante la excursión se pueden utilizar métodos expositivos, de conversación heurística, de trabajo independiente con una guía de excursión, entre otros métodos.

A juicio de estos autores, un aspecto importante en esta forma de organización es la preparación de la excursión, para lo cual el docente debe tener en cuenta los siguientes requerimientos:

1. Visita previa a los lugares que los estudiantes visitarán después.
2. Cuando esté previsto contar con la ayuda de un especialista, debe tener primero un encuentro con él, y acordar lo que se les debe decir y mostrar a los estudiantes, y en que debe centrarse la atención.
3. Orientación previa de los estudiantes acerca del objetivo, los medios y lugares a visitar, las medidas organizativas.
4. Garantizar los primeros auxilios mediante un pequeño botiquín.
5. Realizar una orientación personalizada del estudiante atendiendo a la diversidad de sus potencialidades.

Durante la realización de la excursión el profesor deberá estar muy atento a la actividad de los estudiantes, de modo que no se desvíen de los objetivos de la misma, así como por la protección

de su salud. Al final deberá debatirse en colectivo las conclusiones e impresiones sobre esta, y el control del aprendizaje.

Para su realización exitosa se propone una metodología sobre cómo se debe concebir una excursión docente, la cual incluye las siguientes etapas.

Etapas de preparación:

- Análisis del programa de la asignatura para determinar las unidades y posibles lugares a visitar teniendo en cuenta los objetivos del grado y asignatura, así como la problemática medio ambiental de la localidad.
- Al seleccionar el lugar se debe analizar todas las posibilidades que ofrece para incidir en la educación ambiental.
- Valorar según la dosificación las fechas posibles y elaborar el plan de excursiones donde se planteará en cada caso: tema de la excursión, objetivos, lugar, fecha, tiempo de duración, recursos necesarios y participantes.
- De acuerdo a las características de la excursión presentar la "planificación" de esta al consejo técnico de la escuela para precisar y concretar aspectos como transporte, merienda, horario, apoyo de los padres.

Etapas de planificación:

1. Se realizará una visita al lugar seleccionado para la excursión, con la intención de realizar las coordinaciones pertinentes, debiéndose precisar cuando sea necesario objetivos de la actividad, personas que atenderán a los estudiantes, acciones a realizar por la entidad y por los estudiantes que tributen a la conservación de la biodiversidad local. Se observará el lugar y las zonas aledañas, tomando las notas necesarias que faciliten posteriormente al profesor concebir la sugerencia de indagación a desarrollar por los estudiantes.
2. Concebir la sugerencia de indagación para la excursión, que desarrollarán los alumnos considerando los objetivos previstos, las características del lugar, las medidas para preservar la biodiversidad y las acciones a desarrollar para mitigar los problemas medio ambientales, los elementos del método investigativo que se puedan introducir para propiciar la formación de una cultura general integral. Se debe prever el tiempo aproximado para la ejecución de las actividades e instrumentos o materiales necesarios.
3. La sugerencia de indagación se debe reproducir, de manera que se le entregue previamente a los estudiantes.

Etapas de orientación:

1. Motivar a los estudiantes para la realización de la actividad, utilizando materiales que promuevan la educación medio ambiental.
2. Informar la sugerencia de indagación, donde aparecerá: título de la excursión, lugar, los materiales necesarios (como lupas, recipientes, bolsas de nylon, cuchillas, etc.) las actividades a realizar por los estudiantes, y cómo presentar los resultados. A consideración del docente se puede hacer referencia al tiempo aproximado para cada actividad. De acuerdo a los objetivos de la excursión, a las características del lugar y

diagnóstico de los estudiantes, el profesor podrá concebir la sugerencia de indagación individual, por equipos o ambas.

Etapa de ejecución:

1. El profesor u otro especialista que podrá ser un integrante de la comunidad, de un centro de investigación, u otro, dará una pequeña introducción y de inmediato se comenzará a ejecutar la sugerencia de indagación a través de la ruta de recorrido.
2. Supervisar la actividad de los alumnos, guiarla y controlarla, en un clima psicológico agradable, pero donde se garantice la preservación del entorno, la disciplina y la actividad independiente, cooperativa, o ambas según se halla previsto.
3. Observar el cumplimiento del tiempo de las actividades, con la prestación de niveles de ayuda a los estudiantes, solo en casos necesarios.
4. El profesor, anotará aspectos del desempeño de los estudiantes para posteriores análisis: creatividad, interés, independencia, disciplina, errores de procedimientos, conservación del lugar, etc.
5. Concluir al finalizar las actividades con la estimulación a los estudiantes que se destacaron en la excursión, en la protección medio ambiental y escuchar sus opiniones. Las conclusiones finales se pueden realizar en la escuela o en el lugar visitado según lo considere el profesor.

El éxito del desarrollo de la excursión estará dado sobre todo por la calidad con que se realicen las etapas de planificación y orientación.

Presentación de los resultados:

En la presentación de los resultados se les dará la posibilidad a los estudiantes de manifestar el desarrollo de su creatividad de forma oral, a través de exposiciones, debates, talleres, respuestas a interrogantes; de forma escrita como informe, resumen, esquemas, modelos, o con la combinación de algunas de ellas.

Consideramos importante que el profesor y los alumnos realicen un análisis crítico de la excursión, lo que serviría de retroalimentación para la perfección de futuras excursiones biológicas.

Todas las etapas están relacionadas entre sí, y mantienen una interdependencia, de manera que el éxito de una etapa depende en gran medida de la calidad en el diseño de las anteriores. La evaluación de los alumnos en cada etapa es esencial, se sugiere que el profesor la realice sin que el alumno se percate que está siendo evaluado, con el fin de que realice la actividad con espontaneidad. Esta forma de evaluación le propicia al profesor diagnosticar a sus alumnos y brindar los niveles de ayuda correspondientes a cada uno de ellos.

Las excursiones docentes forman parte del grupo de actividades prácticas biológicas que se han incluido o ampliado en los programas de Biología de preuniversitario en el Tercer Perfeccionamiento (Jardinot *et al*, 2016a, 2016b, 2016c), atendiendo al lugar donde se realizan y a sus características distintivas. Estas actividades prácticas se relacionan a continuación:

- Seminario
- Trabajos o prácticas de laboratorio

- Demostraciones
- Excursiones
- Labores en parcelas, jardines y huertos
- Clases prácticas
- Modelación práctica manual
- Investigaciones en la localidad
- Trabajo comunitario

Una nueva mirada dada a la disciplina Biología en el Tercer Perfeccionamiento para la Educación Preuniversitaria, ha podido incorporar un nuevo enfoque, con que serán abordados los contenidos biológicos establecidos para este nivel de enseñanza, relacionado con la problemática ambiental, el cual se refiere al enfoque ecosistémico. Implica evidenciar en todos los momentos del proceso, los vínculos de los fenómenos y procesos biológicos con el medio ambiente y comprender la complejidad y la fragilidad de las relaciones en la naturaleza. Por tal motivo, se requirió adelantar los estudios ecológicos, al décimo grado, de modo que todo el estudio se enfoque con énfasis en las relaciones de los sistemas biológicos con el medio ambiente, y se logre concientizar la necesidad de su conservación al comprender las causas y los efectos de esa interacción, al nivel de profundización deseado, tanto para los sistemas vivos como para el ambiente y la humanidad.

A continuación, se muestra un ejemplo de una excursión docente del tipo práctica de campo (excursión a la naturaleza) con la que se contribuye a la educación ambiental de los estudiantes. Esta actividad práctica biológica se encuentra en el libro de texto de Biología décimo grado (Jardinot *et al*, 2016d) que se elaboró durante el Tercer Perfeccionamiento para la Educación Preuniversitaria:

Título:

Práctica en la parcela: Estudio de la influencia de factores ambientales en las poblaciones de vegetales del huerto biológico o el jardín escolar.

Sistematización de habilidades prácticas para el estudio de la influencia de factores ambientales en las poblaciones de vegetales del huerto biológico o el jardín escolar.

Tipo de investigación: indagación bibliográfica, de experimentación, comunitaria.

Métodos: gestión de conocimientos, entrevista, análisis documental.

Materiales:

- Frasco de vidrio o plástico
- Lápiz y libreta.

Sugerencias:

1. Se realiza una visita al huerto biológico de la escuela o al jardín y se observa detenidamente la influencia de determinados factores ambientales sobre los organismos: luz solar, precipitaciones, temperatura, suelo, etc.

- a) Si las plantas están muy unidas, como una ha comenzado a crecer más que las otras.

- b) Si las plantas que están a la sombra están marchitas o viceversa.
- c) Si hay plantas de la misma especie, al sol y a la sombra, cómo se observan cada una de ellas.
- d) Si existen plantas en las que se observa el fenómeno de fototropismo.
- e) Si los animales que allí habitan, están refugiados próximos a dónde llega la luz solar, si se alimentan los unos de los otros, si consumen plantas, si poseen suministros de agua sistemáticos, entre otras observaciones.

2. Debes anotar todo lo observado y compartir con los otros miembros de tu equipo.

Conclusiones de la actividad práctica:

- 1. Coloca ejemplos concretos, de cómo los factores ambientales influyen en los organismos, después de lo observado en la parcela escogida.
- 2. ¿La influencia sobre los organismos de algunos factores ambientales es siempre positiva? Explique.
- 3. ¿Qué medidas puedes tomar para proteger la biodiversidad que existe en esta parcela visitada?

Conclusiones

La excursión docente constituye el conjunto de acciones relacionadas con el material biológico en su entorno natural, observado y en ocasiones colectado con la utilización de técnicas específicas que no afecten el ecosistema objeto de estudio. Durante esta, el docente realiza la observación de la naturaleza como una totalidad para comprender el fenómeno biológico en toda su riqueza. Por ello se ofreció una metodología para el diseño de las excursiones docentes en Biología décimo grado, como actividades prácticas biológicas, la cual contribuye a la educación ambiental de los estudiantes, despierta en ellos emociones y sentimientos estéticos, el amor y el interés por el conocimiento de la naturaleza y la necesidad de protegerla.

Referencias

Asamblea Nacional del Poder Popular de la República de Cuba (1997). *Ley 81, del medio ambiente*. La Habana: Gaceta Oficial de la República de Cuba, viernes 11 de julio de 1997.

Barraqué, G. (1987). *Metodología de la Enseñanza de la Geografía*. La Habana: Editorial de Libros para la Educación.

Departamento de Orientación Revolucionaria del Comité del Partido Comunista de Cuba. (1976). *Tesis y Resoluciones del Primer Congreso del Partido Comunista de Cuba. Política Educacional*. La Habana: Autor.

Guzmán, N. (2004). Algunas consideraciones acerca de las prácticas de campo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Ciencias Naturales. En C. E. Pérez, J. Banasco, P. P. Recio y E. Robot, *Apuntes para una didáctica de las ciencias Naturales* (pp. 100-108). La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.

Jardinot, L. R. (2005). Hacia la transformación del bachillerato cubano. En *Curso 6 del Congreso Internacional Pedagogía 2005*. [Publicación en CD] ISBN 959-7164-80-9, MINIED-IPLAC, La Habana, Cuba.

- Jardinot, L. R., et al. (2016a). *Biología 4. Programa Décimo Grado (versión 1)*. La Habana: [s/n].
- Jardinot, L. R., et al. (2016b). *Biología 5. Programa Onceno Grado (versión 1)*. La Habana: [s/n].
- Jardinot, L. R., et al. (2016c). *Biología 4. Programa Duodécimo Grado (versión 1)*. La Habana: [s/n].
- Jardinot, L. R., et al. (2016d). *Biología 4. Proyecto de libro de texto (versión 1)*. La Habana: [s/n].
- Jardinot, L. R., et al. (2017). *Orientaciones Metodológicas. Biología 4. Décimo Grado (versión 1 para experimento)*. La Habana: [s/n].
- Jardinot, L. R., Pérez, F. A., Hedesá, Y. J., Cruz, M. y Michell, M. C. (2011). *Currículo y didácticas de las ciencias naturales en el preuniversitario*, en *Curso 48 del Congreso Internacional Pedagogía 2011*, (CD-ROM), La Habana, MINIED-IPLAC. 47-60. ISBN 978-959-18-0680-2.
- MC Pherson, M. (2004). *La dimensión ambiental en la formación inicial de docentes en Cuba. Una estrategia metodológica para su incorporación*. Disertación doctoral no publicada, La Habana, Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona".
- Pancheshnikova, M. L. (1983). *Metodología de la Enseñanza de la Geografía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Salcedo, I. M. et al. (1992). *Didáctica de la Biología*. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
- Partido Comunista de Cuba (2011). *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución*. La Habana: Autor.